ANÁLISE DAS TIPOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM DIFERENTES PADRÕES DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS: LEVANTAMENTO EM SANTA MARIA/RS

Eduardo Henrique Lucca Santos [1]

Willian Magalhães de Lourenço [2]

Camila Taciane Rossi [3]

Joaquim Cesar Pizzutti dos Santos [4]

Resumo:

Em detrimento a urbanização e ao avanço tecnológico, diversos materiais de construção civil e também métodos construtivos surgiram e criaram uma nova demanda reflexiva dos profissionais arquitetos e engenheiros frente a atuação profissional no campo da construção de edifícios. Com essa nova demanda, deve-se fomentar a discussão da importância da qualidade de ambientes construídos, pois ela está intrínseca à qualidade de vida dos usuários desses edifícios. Com a vigência da norma de desempenho de edificações em 2013, NBR 15575, estabeleceu-se critérios para o desempenho nos mais diversos campos da qualidade construtiva como: acústica, térmica, estrutural, incêndio, dentre outros. Outra norma, a NBR 12721, determina critérios para a avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios de edifícios. Essa norma, padroniza as práticas do mercado imobiliário brasileiro, normatizando o cálculo e a divulgação do Custo Unitário Básico (CUB) e apresentando os tipos de projeto-padrão existentes: R1-A (padrão alto), R1-N (padrão normal) e R1-B (padrão baixo). Sendo assim, esta pesquisa visa identificar, a partir dos padrões construtivos, as soluções utilizadas pelas construtoras de Santa Maria, e os impactos que a atual conjuntura normativa tem frente a qualidade de edificações. Das trinta e cinco construtoras associadas ao SINDUSCON/SM, dez construtoras participaram da presente pesquisa, por meio de um questionário acerca das tipologias construtivas utilizadas nos sistemas de pisos dos empreendimentos destas construtoras. Das empresas partícipes, cinco trabalham mais com empreendimentos de padrão alto e as outras cinco trabalham mais com edifícios de padrão normal. Como resultados, denotou-se que não há uma grande diferença entre as tipologias construtivas adotadas, independentemente do padrão dos empreendimentos em questão. Assim, é questionável o atual modelo utilizado para a avaliação do padrão de imóveis, visto que, por exemplo, um consumidor que adquire uma residência de determinado padrão possui a expectativa de que esta lhe proporcione uma qualidade de vida proporcional ao custo do imóvel.

Palavras-chave: Construção civil, Tipologias construtivas, Padrões construtivos, Acústica

Modalidade de Participação: Pós-Graduação

ANÁLISE DAS TIPOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM DIFERENTES PADRÕES DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS: LEVANTAMENTO EM SANTA MARIA/RS

[1] Aluno de pós-graduação. e.henrique@yahoo.com.br. Autor principal

[2] Mestrando em Engenharia Civil. creativearquiteto@gmail.com. Co-autor

[3] Mestranda em Engenharia Civil. camilatacianerossi@gmail.com. Co-autor

[4] Docente. joaquimpizzutti@hotmail.com. Orientador

ANÁLISE DAS TIPOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM DIFERENTES PADRÕES DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS: LEVANTAMENTO EM SANTA MARIA/RS

1 INTRODUÇÃO

A evolução cultural das populações e as variadas fontes de incômodo e tensão presentes no cotidiano de ambientes urbanos vêm causando uma demanda por maior qualidade de vida em edificações residenciais (CORNACCHIA, 2009). Concomitantemente, o mercado da construção civil enfrenta a necessidade da verticalização das construções, devido ao crescimento da população urbana. Assim, as construtoras brasileiras têm buscado racionalizar e otimizar o processo construtivo, e, consequentemente, muitas soluções construtivas perderam espaço no mercado, bem como a espessura de elementos construtivos, como paredes e lajes, sofreu redução (PIERRARD e AKKERMAN, 2013).

Sendo assim, um dos grandes desafios na construção civil é a escolha dos materiais de construção e dos sistemas construtivos. Muitas vezes, a decisão ocorre de acordo com os materiais disponibilizados pelos fornecedores locais e conforme a capacidade do meio técnico para a criação do projeto (GIONGO, 2007). Como uma contrapartida à urbanização desenfreada e à falta de regras, parâmetros e formas de controlar a qualidade na construção, em 19 de julho de 2013 passou a vigorar a NBR 15575 (ABNT, 2013), a norma de desempenho para edificações habitacionais. Essa norma estipula exigências quanto à segurança, habitabilidade e sustentabilidade, impactando positivamente a seleção de materiais e sistemas construtivos para habitações residenciais.

Outra norma brasileira, a NBR 12721 (ABNT, 2006), determina critérios para a avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios. Essa norma, padroniza as práticas do mercado imobiliário brasileiro, normatizando o cálculo e a divulgação do Custo Unitário Básico (CUB) e apresentando os tipos de projeto-padrão existentes: R1-A (padrão alto), R1-N (padrão normal) e R1-B (padrão baixo) (ABNT, 2006).

Tendo em vista que a NBR 15575 (ABNT, 2013) passou a ser incorporada nos projetos de empreendimentos, faz-se necessária a revisão da NBR 12721 (ABNT, 2006), a fim de adequar o cálculo do CUB ao custo relacionado ao impacto da norma de desempenho e também para revisar as especificidades dos tipos de projeto-padrão existentes, de forma que o padrão da edificação se estabeleça pelo desempenho da edificação e não somente de acordo com os materiais utilizados. Nesse contexto, surge a necessidade de estudar-se as tipologias construtivas adotadas em empreendimentos de diferentes padrões a fim de verificar se existe uma relação entre os materiais e sistemas adotados, o desempenho desses sistemas pela NBR 15575 (ABNT, 2013) e o padrão do empreendimento conforme a NBR 12721 (ABNT, 2006).

Portanto, o presente trabalho pretende analisar as tipologias construtivas no cenário da construção civil de Santa Maria/RS, fazendo um comparativo entre os diferentes padrões dos empreendimentos encontrados, no que tange às tipologias construtivas escolhidas nos sistemas de pisos adotados pelas empresas construtoras da cidade.

2 METODOLOGIA

Com o propósito de compreender o cenário da construção civil da cidade, foi aplicado um questionário às construtoras associadas ao SINDUSCON/SM (Sindicato das Indústrias de Construção Civil de Santa Maria). O questionário foi enviado via e-mail às trinta e cinco construtoras associadas ao SINDUSCON/SM, dentre as quais dez contribuíram com o estudo.

A presente pesquisa possui caráter exploratório e a proposição metodológica foi organizada em cinco etapas. A primeira etapa consistiu na revisão da literatura e das normas

que versam a respeito do cenário da construção civil relevantes ao tema abordado. Já na segunda etapa da pesquisa, ocorreu a identificação das tipologias construtivas utilizadas para sistemas de pisos no setor da construção civil brasileiro, como subsídio à elaboração da etapa metodológica procedente. Na sequência, a terceira etapa consistiu na elaboração e aplicação do questionário, conforme as tipologias construtivas levantadas para os eixos temáticos abordados na Figura 1. Por fim, procedeu-se às duas últimas etapas, sequencialmente, análise dos resultados e apresentação das considerações finais.

Figura 1 - Concepção do questionário e seus eixos temáticos.



Fonte: dos autores, 2018.

Os questionamentos aplicados nesta pesquisa foram de caráter múltipla escolha, onde os entrevistados podiam assinalar apenas uma resposta, e caso a sua resposta não estivesse nas opções, havia o campo "outro", para acrescentá-la. As questões estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Questionário aplicado

PERGUNTAS
Quanto aos padrões dos empreendimentos da sua empresa, qual é o mais utilizado?
Qual é o tipo de laje mais utilizado em obras pela sua empresa?
Qual é a espessura do contrapiso mais utilizado em obras pela sua empresa?
Qual é o tipo de revestimento (piso) mais utilizado em obras pela sua empresa?
Qual é o material de isolamento acústico, a ser executado sob o contrapiso, mais utilizado em obras pela sua empresa?
A empresa faz uso de tapetes e/ou forrações (carpetes)?
Qual é o tipo de forro mais utilizado em obras pela sua empresa?

Fonte: dos autores, 2018.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Das dez construtoras que fizeram parte do presente estudo, cinco responderam que o padrão mais utilizado pela empresa era o padrão normal, enquanto as outras cinco responderam que era o padrão alto. Sendo assim, para os questionamentos subsequentes as respostas das empresas foram agrupadas nestes dois grupos para fins de comparação.

Nos eixos temáticos que versam sobre a caracterização do cenário da construção civil de Santa Maria, o gráfico da Figura 2 expressa os tipos de lajes encontrados. A grande maioria das construtoras utiliza laje maciça, entretanto, duas das construtoras de padrão alto responderam que utilizam laje nervurada e uma de padrão normal que utiliza laje pré-moldada

com vigotas treliçadas. Segundo Silvano (2016), a laje nervurada demonstra um melhor desempenho acústico, seguido pela laje maciça e após pela pré-moldada.

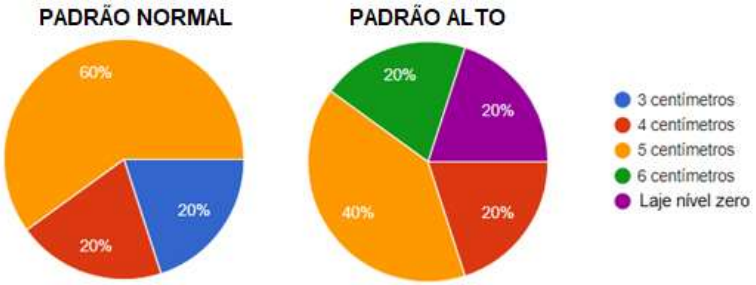
Figura 2 - Tipologias de lajes utilizadas.



Fonte: dos autores, 2018.

A Figura 3 demonstra, a utilização de diferentes espessuras de contrapiso pelas construtoras participantes. Para as edificações de padrão normal, a espessura média adotada para o contrapiso foi de 4,40 centímetros, enquanto que para as de padrão alto a média foi de 4,00 centímetros. Nota-se semelhança entre os valores encontrados. Uma das empresas com empreendimentos de padrão alto utiliza laje nível zero, o que afeta o desempenho do sistema de pisos, visto que a acústica fica condicionada à espessura e a dimensão do piso.

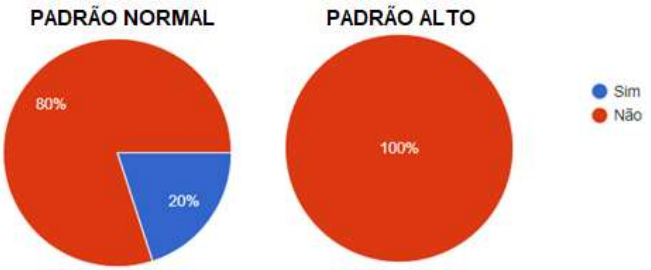
Figura 3 - Tipologias de contrapisos utilizados.



Fonte: dos autores, 2018.

Ainda no que tange ao desempenho acústico, foi questionado a aplicação de forrações (carpetes) nas obras das construtoras, com pouca expressão conforme demonstrado na Figura 4, o qual se manteve igual em ambos os cenários. Os carpetes servem de atenuantes acústicos, entretanto perdem mercado devido a questões de manutenção e higienização.

Figura 4 - Utilização de forrações.



Fonte: dos autores, 2018.

Já a Figura 5, denota os diferentes revestimentos de pisos utilizados pelas construtoras estudadas. As respostas deste item foram muito semelhantes para os dois padrões analisados.

Isso demonstra que a utilização de diferentes tipos de revestimentos para a melhoria do desempenho do sistema de piso, em geral, não tem sido uma solução explorada.

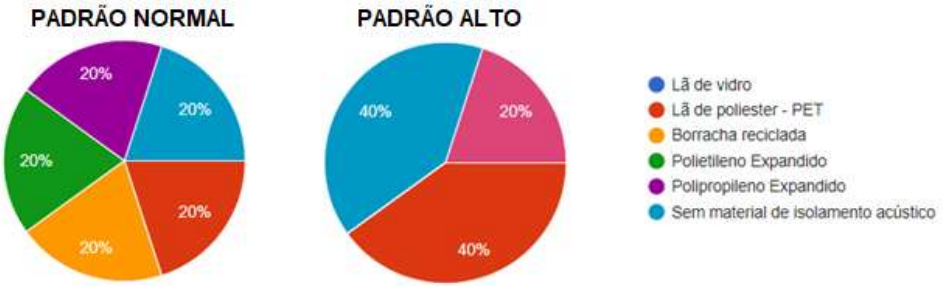
Figura 5 - Tipologias de revestimentos de pisos utilizados.



Fonte: dos autores, 2018.

Devido aos novos parâmetros advindos da norma de desempenho, e seus limites mínimos e máximos de eficiência dos sistemas de compartimentações horizontais, é possível compreender uma nova consciência no que tange desempenho acústico, pois nota-se um cenário com inúmeras soluções construtivas para este quesito, com diversas opções de materiais resilientes, conforme expresso na Figura 6. Vale destacar que, dentre as empresas estudadas, as empresas que trabalham com empreendimentos de padrão normal são as que mais utilizam materiais de isolamento acústico.

Figura 6 - Tipologias de isolamentos acústicos utilizados.



Fonte: dos autores, 2018.

E como fechamento do cenário construtivo, expõem-se os cenários no que tange a utilização de forros (Figura 7), que também são aliados à qualidade acústica dos ambientes. O padrão construtivo da escolha dos forros demonstra a maior mudança entre todos os comparativos, porém, esta alternância não é expressa no material, e sim na técnica utilizada. No cenário anterior à norma, destaca-se o forro de gesso convencional, entretanto no cenário posterior esta tipologia é substituída pelo gesso acartonado, que se torna a maior representatividade de escolha.

Figura 7 - Tipologias de forros utilizados.



Fonte: dos autores, 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se nos cenários levantados, que, de uma forma geral, os materiais utilizados em empreendimentos de padrão alto são muito similares aos utilizados em empreendimentos de padrão médio. Outrossim, alguns itens dos padrões construtivos estudados merecem destaque, como no caso das lajes, dos forros e dos isolamentos acústicos. A pesquisa mostrou que há uma grande diversidade de isolantes acústicos sendo utilizados pelas construtoras, isso deve-se a necessidade de se enquadrar aos critérios acústicos e de diminuir custos.

Quanto aos forros, é expressivo que para empreendimentos de alto padrão o gesso comum perde mercado para o gesso acartonado. Já para as lajes, a laje maciça é o tipo mais difundido em ambos os padrões estudados, sendo que alguns empreendimentos de padrão alto optam pela laje nervurada, buscando um desempenho ainda melhor. O contexto local apresentado neste estudo demonstra que a classificação dos padrões conforme a NBR 12721 (ABNT, 2006) necessita revisão, de modo que o conceito de desempenho de edificações deve ser integrado na análise do padrão habitacional. O consumidor que paga por uma residência de padrão alto, tem o direito de receber um produto de alto desempenho.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721**: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

_____. **NBR 15.575**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

CORNACCHIA, G. M. M. **Investigação in-situ do isolamento sonoro ao ruído de impacto em edifícios residenciais.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

GIONGO, J. S. **Concreto armado: projeto estrutural de edifícios.** São Carlos, 2007. 184p.

PIERRARD, J. F.; AKEKRMAN, D. **Manual Pro Acústica sobre a Norma de Desempenho: Guia prático sobre cada uma das partes relacionadas à área de acústica nas edificações da Norma.** 1. ed. São Paulo: Rush, 2013.

SILVANO M. R. **Análise experimental do desempenho acústico de ruído de impacto em diferentes tipologias de lajes.** Monografia (Curso de Engenharia Civil) - Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, 2016.